

环保会 MEPC.373(80)决议
(2023 年 7 月 7 日通过)

2023 年热废物处理设备 (TWTD) 指南

海上环境保护委员会,

忆及《国际海事组织公约》关于防止和控制船舶造成海洋污染国际公约赋予海上环境保护委员会 (本委员会) 职能的第 38(a)条,

还忆及本委员会在其第 58 届会议上, 以 MEPC.176(58)决议通过了经修订的 MARPOL 附则 VI,在第 16 条的 5.2 提到本条不应排除对符合或超过本条要求的船上热废物处理设备替代设计而进行的开发、安装和使用,

注意到 MARPOL 附则 VI 第 4 条允许使用与本附则对减排方面所要求者至少同等有效的替代合规方法,

认识到有必要制定使用热废物处理设备指南, 作为符合第 16 条中所载的船上焚烧标准的替代方法,

在其第 80 届会议上**审议了**污染预防和响应分委会在其第 10 次会议上制定的《2023 年热废物处理设备 (TWTD) 指南》(以下简称“2023 年 TWTD 指南”),

1 **通过** 2023 年 TWTD 指南, 其文本载于本决议附件;

2 **提请**各主管机关在按 MARPOL 附则 VI 第 4 条制定作为等效符合措施的管理热废物处理设备的规定时, 考虑所附指南;

3 **要求** MARPOL 附则 VI 缔约方和其它成员国政府使船东、船舶经营者、船厂、船用设备制造商和任何相关团体注意到 2023 年 TWTD 指南;

4 **同意**根据其应用所获取的经验对本指南保持审议。

附件

2023 年热废物处理设备（TWTD）指南

目录

1 引言

2 通则-本指南的依据

3 定义

4 排放限值

5 功能目标和 TWTD 技术报告

6 认证流程

附录 TWTD 证书格式

1 引言

1.1 本指南涉及适用于按照 MARPOL 附则 VI 第 4 条作为等效方式的热废物处理设备（TWTD），以及附则 VI 第 16 条所述以及该条的 1 和 5.2 特别规定的焚烧炉的认可、发证和操作控制。

1.2 根据 PPR 6 的指示，本指南是在技术中立、目标型方法的基础上编写的，可应用于任何热废物处理设备，例如使用气化、水热碳化、热解、等离子体或其他热方式处理船舶正常服务期间许可产生的垃圾和其他船上废物。

1.3 作为传统焚烧炉的替代物以及作为处理垃圾和其它船上废物的一种方式，这些热废物处理设备仍应遵守与 MARPOL 附则 VI 第 16.2 条所规定的禁止船上焚烧的材料一样的禁令。

1.4 按照本指南认证的 TWTD 应在空气排放方面达到性能等级 1，该性能等级与 2014 年船用焚烧炉标准规格（经修订的 MEPC.244(66)决议）中给出的排放限值要求相当—该性能等级应通过操作排放测量进行证明。如果有相关的水排放入海，也应按照本指南进行控制。

1.5 此外，申请方可要求进行性能等级 2 的认证。在此情况下，不仅应满足性能等级 1 的要求，而且在认可为等效方式前，应满足详细的附加试验要求，以及更严格的操作排放限值。

2 通则-本指南的依据

2.1 为了达到“技术-中立”，本指南遵循目标型方式，其依据为：

1. 指定的排放的操作监测和记录；
2. 相关功能目标的识别；和
3. 申请方通过其编制的热废物处理设备技术报告提出/证明每个功能目标的解决方案。作为 TWTD 技术报告一个部分的各个方面可能包括，但不限于本指南表 2 中列出的项目。

2.2 评审的主管机关应评估 TWTD 技术报告中关于功能目标的完整性，并在主管机关认为必要时由申请方进一步完善报告，同时对生产中的设备以及作为一个整体安装和运行的设备进行实质性的检验。TWTD 技术报告应构成作为允许的船上垃圾焚烧和废物处理的等效方式的热废物处理设备整套认可的基础。此后，单机认证应按照商定的相关功能目标—装置认证的程序进行，对每个设备签发 TWTD 证书，其格式见附件，并批准该设备的 TWTD 文件。

2.3 本指南仅涉及与 TWTD 使用相关的 MARPOL 附则 VI 防止空气污染的方面。制造商、安装商、船东和其它各方（如适用）应负责确保在适当的情况下符合所有其它的相关法定要求和相关入级要求。

2.4 本指南可能涉及危险材料、作业和设备。本指南并非旨在解决与热废物处理设备使用相关的安全性问题。本指南的用户负责建立适当的安全和健康实践做法并在使用前确定监管和入级限制的适用性，包括可能的港口国限制。

3 定义

表 1: 定义

申请方	可以是设备制造商或另一方--在所有情况下，申请方负责提供所要求
-----	---------------------------------

	的信息、性能测试（如要求）和后续要求的持续认证支持。
一氧化碳（CO）	作为废料不完全氧化的指示进行控制—否则，按照 2008 年 NOx 技术规则
事件记录点	为了反映已安装设备的合规操作而记录的事件
功能目标	这些是热废物处理设备的设计、制造、安装、操作、维护保养和检修应达到的目标，以实现所要求的排放性能，且作为等效方式，未产生其它不受控的污染流
PAH	多环芳香烃—采用 2021 年废气清洗系统指南（MEPC.340(77)决议）中定义的非等值表示
性能等级 1	参见 4.1.1 中对性能等级 1 的要求。该性能等级（如有限制）可与焚烧炉的现行要求相比较（经修订的 MEPC.244（66）号决议），但适用连续运行的热废物处理设备的操作监测
性能等级 2	参见 4.1.2 中的要求。该等级比性能等级 1 有更严格的空气排放限制。该测试报告应纳入 TWTD 技术报告。
污泥	来自船舶污水系统的物质，包括但不限于处理前脱水的污水或来自污水处理厂的残留物
支持信息附件	提交给审批主管机关的商业敏感材料，包括 TWTD 技术报告的详细内容，其不应在主管机关外传播
热废物处理设备（TWTD）	通过热作用而不是通过使用 2014 年船上焚烧炉标准规格（经修订的 MEPC.244(66)决议）的 2.2 所定义的焚烧炉处理船上产生的垃圾。 热废物处理设备包括废物减少装置本身以及所有其它必要的支持系统和设备
TWTD 文档	申请方为每个认证的热废物处理设备编制、并经主管机关批准的文件。在设备使用期间，TWTD 文档应保留在船上。TWTD 文档详细说明设备以及如何对其进行检验或检查
TWTD 操作手册	随热废物处理设备一起提供的文件，以向用户说明如何安装、操作、维护保养和检修设备
TWTD 技术报告	申请方编制的详细说明如何实现功能目标的文件。 TWTD 技术报告将构成按照 MARPOL 附则 VI 第 4 条要求批准热废物处理设备作为等效方式的缔约国主管机关向本组织提供的信息的一部分。
UTC	协调世界时

4 排放限值

4.1 排放至空气

本节不适用于不产生任何空气排放的系统，例如水热碳化（HTC）。

4.1.1 性能等级 1

4.1.1.1 按本指南认证的 TWTD 不应超过下列操作最大排放限值：

CO 185ppm (干基) ， O₂ 为 11.00% — UTC 三小时内的平均值

烟灰数量最大平均值：Bacharach 3 或 Ringelman 1（20%不透明）（只有在很短时间内（如启动）才可接受更高的烟灰数量）。

4.1.1.2 CO 应按照 2008 年 NO_x 技术规则的 6.4 节（直接测量和监控）进行测量，且应以不小于 0.05 Hz 的频率进行监控。

4.1.1.3 通过 TWTD 的氧气含量、温度和压力曲线（如适用）应按照相关功能目标进行监控和控制。

4.1.2 性能等级 2

4.1.2.1 如申请方提出要求，可额外进行 TWTD 满足性能等级 2 的认证。这将涉及详细的预认证测试以及比性能等级 1 更严格的操作排放限值。

4.1.3 预认可测试

4.1.3.1 作为性能等级 2 等效方式的初始认可过程的一部分，TWTD 模型应进行预认可测试。

4.1.3.2 预认可测试应在 TWTD 处于工作状态时持续 6 至 8 小时。

4.1.3.3 预认可测试排放限值是干基，而不是 HC 湿基测量，在 11.00%氧气浓度和 273K，101.3kPa 的条件下进行。

预认可测试

种类	限值	测试方法
CO	50 ppm	NTC**
NO _x	100 ppm - 如 NO ₂	NTC**
HC	15 ppmC ₁	NTC**
颗粒物	10 mg/m ³	US EPA 方法 5
氯化氢（HCl）	10 mg/m ³	US EPA 方法 26/26A
二恶英和呋喃*	0.1ng/m ³	US EPA 方法 1613B

此外，应在测试期间监测通过设备的氧气、温度和压力曲线（如适用）并记录在试验报告中。

* 按欧盟指令 2010/75/EU 附则 VI 第 2 部分列出和等效计算

** 按照 2008 年 NO_x 技术规则第 5 章

*** 氧气含量、温度和压力（如适用）应按照 2008 年 NO_x 技术规则第 5 章进行测量

4.1.3.4 预认可测试程序

1. 应在使用 MARPOL 附则 VI 附录 IV 的 1 中给出的 a)油渣（如适用 TWTD 系统）和 b)固体废物成分进行作业时进行测试；
2. 取样位置应在任何废气处理部件（如水洗）之后，但在废气稀释之前；
3. CO, NO_x 和 HC 应在每次测试的持续时间内以不小于 0.05 Hz 的频率进行监测，并将这些读数平均以将结果与各个限值进行比较；
4. CO 和 NO_x 限值在干基条件下给出的。因此，如果这些是湿基上测量的，则应使用同时测量的水蒸气含量将这些结果转换为干基读数，以确定相关的干/湿校正系数（浓度，干 = 浓度、湿/废气非水分）；
5. 应基于下列公式修正至基准 11.00% O₂：

$$C_{\text{基准}} = C_{\text{测量}} \times (20.95 - \text{测量的 O}_2) / (20.95 - 11.00) ;$$

6. 应在每次测试期间监测通过 TWTD 的氧气含量、温度和压力曲线（如适用）是否符合相关功能目标给出的要求值；
7. 在每个测试周期的持续时间内，应以大致相等的间隔读取不少于三个单独的 HCl 和颗粒物读数，并对这些结果进行平均，以将结果与限值进行比较。对于间歇加载的热废物处理设备，这些测试程序应在加载后不迟于 10 分钟开始；和
8. 经主管机关同意，可采用提供与上述相同结果的替代排放物种类测试方法。

4.1.3.5 详细描述经测试的 TWTD、遵循的测试顺序、使用的测量设备/程序、CO、NO_x、HC 和 O₂ 的追溯、温度和压力曲线读数和测得的其它排放物的测试结果以及实际油渣（如适用）的信息、固体废物成分、废物装载数量和次数的试验报告应构成 TWTD 技术报告的一部分。如果 TWTD 不用于处理油渣，因此没有进行油渣测试，则应在测试报告中加以说明。

4.1.3.6 运行中的性能等级 2 的热废物处理设备的排放应不超过下列操作最大排放限值：

CO 50 ppm（干基） O₂ 为 11.00% — UTC 三小时内的平均值

不透明度为 10%

4.1.3.7 CO 应按照 2008 年 NO_x 技术规则的 6.4（直接测量和监控）进行测量，且应以不小于 0.05 Hz 的频率进行监测。

4.1.3.8 通过 TWTD 的氧气含量、温度和压力曲线（如适用）应按照相关功能目标进行监测和控制。

4.2 将水排放入海

4.2.1 本节的适用条件为：

1. 作为所使用的热废物处理过程的副产品的直接排水；和/或；
2. 用于在排放到大气之前冲洗 TWTD 废气的水，然后从 TWTD 中排放入海。

作为替代，这些排放水流可收集在集污舱中以排放到岸上。

4.2.2 如果排放入海，在监测浊度和 PAH 限值参数前，不应将排放水稀释或与其他来源的水混合。在监测 PAH 和浊度后，可更根据需要对排放水进行稀释或在 pH 监测前进行化学处理。

4.2.3 TWTD 运行时，任何时候的排放水入海均不应超过下列限值：

- .1 pH：稀释值后，进水和排水之间的最小 pH 值为 6.5 或最大差为 2 个 pH 值单位——如果进行了化学处理，还应适用《2021 年废气清洁系统指南》（MEPC.340（77）号决议）10.1.6.1 的要求；
- .2 浊度：排放水的最大连续浊度应不大于 25 FNU（福尔马林浊度单位）或 25 NTU（浊度单位）或等效单位，高于根据 15 分钟平均值评估的进水浊度；和
- .3 PAH：菲等值浓度应不超过等效于每铭牌容积（MW）2.2 g/h，排放水流量高于进水 PAH 浓度。

4.2.4 用于 pH、浊度和 PAH 的监测方法应按照 2021 年废气清洗系统指南（MEPC.340(77) 决议），且以不小于 0.05 Hz 的频率进行监测。

4.2.5 排放水监测设备的性能、校准和允许偏差应按照 2021 年废气清洗系统指南（MEPC.340(77)决议）的相关章节。

4.3 热废物处理设备的残留物

4.3.1 TWTD 的任何固态残留物或其它物质，包括作为维护保养或检修活动的一部分而收集的任何冲洗物或其它物质，应排放至岸上的适当接收设施中。

4.3.2 TWTD 排水处理系统的任何残留物，无论是在使用中还是在维护保养或检修活动期间收集的，均应排放至岸上的适当接收设施中。

5 功能目标和 TWTD 技术报告

5.1 这些是为了达到操作性能等级 1 排放限值要求和操作性能等级 2 排放限值要求（如适用）的功能目标。下列核心功能目标为对 TWTD 设计、制造、安装、使用和持续管理进行评审的技术中立方法。因此，申请方还应负责确定可能潜在影响空气排放和水排放（如适用）方面的设备性能的任何其他功能目标（如适用），并应将其作为 TWTD 技术报告的一部分进行适当处理，以满足 MARPOL 附则 VI 第 4.4 条的要求。因此，TWTD 技术报告应包括但不限于下列功能要求的评估，并应按照表 2 中所列的功能目标参考进行编写。对于操作、检修或维护保养要求而言，TWTD 技术报告可引用随设备一起提供的 TWTD 操作手册的相关章节，该手册应与设备一起提供，而不是完整复制适用文本。如果某个特定的功能目标由于所应用的操作原理而不适用，则将在 TWTD 技术报告中给出待处理的废物流或其他因素“不适用”，并附上支持理由。

5.2 认识到申请方可能需要向主管机关提供商业敏感信息以证明 TWTD 的设计已达到和/或将在运行中达到特定的功能目标。鉴于此，该信息也可纳入到 TWTD 技术报告的支持信息附件中，而不会在审批主管机关之外传播。如果提供了此类信息，TWTD 技术报告中可能会引用该信息，而不是完整提供该信息。

表 2 热废物处理设备—功能目标

本指南是在技术中立的基础上编制的。因此，下列特定功能目标可能不适用于某些类型的

TWTD，因为覆盖点不存在。申请方应在提交的 TWTD 技术报告中说明为何某些功能目标不适用于所考虑的 TWTD，并提供理由。

	功能目标	TWTD 技术报告的内容
1 设备设计和制造		
1.1	设备的设计应满足性能等级 1 衡准,并在所有的操作条件下处理其设计产生的废料 包括用于调节设备的操作控制和测量	设备如何设计和测试以证明所要求性能的说明和依据
1.2	应定义设备容量	如何评估和定义设备的容量（即 MW, m ³ /天, 或适用）
1.3	一经安装,设备的设计应确保在船舶正浮和静态工况下以横倾角小于和等于 15°的任何角度倾斜,在动态工况下以小于和等于 22.5°的任何角度倾斜（横摇）以及船首和船尾同时动态倾斜（纵摇）7.5°时,均能按照要求运行	设备的设计和测试如何确保在这些工况下按要求操作的说明
1.4	设备的设计应确保不会泄漏至设备的周围环境	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据
1.5	设备的设计应能应对其将要暴露的各种温度	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据
1.6	设备的设计应能抵抗可能由所采用的工艺方法、待处理的废料或最终产物引起的腐蚀和侵蚀	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据
1.7	设备的设计应能尽量减少废气流中副产品、未燃烧或部分燃烧的物质数量	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据
1.8	设备的设计应能控制进气流量,以使通过该设备达到要求的氧气含量和操作工况以使其按预期运行	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据,以及设备运行时要求的氧气含量
1.9	设备的设计应能保持要求的压力水平以使其按预期运行	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据,以及设备运行时要求的压力曲线
1.10	设备的设计应能尽量减少可见烟雾和颗粒排放	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据
1.11	在处理含有 PVC 的垃圾时,设备的设计应最大限度地减少废气流中二恶英的形成	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据
1.12	设备的设计应能在发生设备本身或用户触发的紧急关机的情况下,不会引发异常排放水平	设备如何设计和如何在工作时进行演示和维护保养的说明和依据
1.13	设备的设计应在紧急停机后重新启动时,通常	设备如何设计和如何在工作时进行

	不会超过排放限值	演示和维护保养的说明和依据
1.14	除非排放至岸上,设备的排水装置应设计为在所有的操作工况下对其设计的废料的处理均满足排放限值,包括用于调节设备的操作控制和测量,以及紧急停机和重新启动程序	设备排水装置的设计和测试如何在工作中演示所有操作工况均能达到所要求性能的说明和依据
1.15	如果设备的操作原理性质导致排放水流除本指南第4节中控制的污染外还有其它污染,则应对这些污染进行适当控制	确定适用于应用的操作原理的附加排放水衡准和如果控制这些衡准以满足MARPOL附则VI第4.4条的要求
1.16	设备的(最小和最大)容量应予以说明,并确保在该范围内任何点操作时,均不会超过排放限值	如何建立和证明容量范围
1.17	设备的所有不同容量选项/型号均应满足排放限值	如何建立和证明容量范围
1.18	应确定设备的设计,且应就生产安排达成一致以确保交付的每个装置均不会超过使用中的排放限值 每个装置均以一种方式进行确定,以便将其与废物处理能力(MW或视情况而定)一起纳入批准范围	设备定义和拟议的生产安排一致性,以及如何对其进行审核/检查,以确保与该定义的持续一致性
1.19	提供装置认证方式	每个装置认证的建议方式,以及申请方如何与主管机关运作以签发TWT单机设备证书
1.20	如果在批准后有设计/制造变更作为影响设备排放性能的等效方式,则这些变更应在用于根据该批准进行认证的设备之前获得批准	建议的变更管理流程以及该流程如何运作以确保在主管机关接受之前不会将变更引入认证设备
1.21	应确定适用于此类设备且与满足排放限值和MARPOL附则VI第4.4条的目标的与设备设计和/或制造相关的附加功能目标	附加功能目标的解决方案
2 船上安装		
2.1	船上安装应确保设备性能符合要求	船上安装要求,包括排水装置(如适用),以确保设备性能不会受到但不限于热量、震动、船舶运动或其它设备运作产生的不利影响。如何通过安装后测试或其它方式证明已满足这些要求
2.2	排气管道装置和配件应确保设备性能符合要求	从设备至大气的排气管道的设计、布置和安装要求应确保设备性能不会

		受到不利影响。所有操作特性必要的连接、监测设备和控制装置均应根据需要进行定位。 证明满足这些要求的方法
2.3	应提供设备按要求运行所需的供应服务（燃料、空气、压缩空气、供电等）	列出设备（包括相关的排水装置）正确操作和性能所必需的支持服务相关的所有要求 证明满足这些要求的方法
2.4	安装测试证明设备性能符合要求,包括任何排水装置的性能符合要求	应使用的安装测试程序和相关验收标准
2.5	应确定适用于此类设备且与满足排放限值和 MARPOL 附则 VI 第 4.4 条的目标的与设备安装相关的附加功能目标	附加功能目标的解决方案
3 运行操作		
3.1	设备处于空闲状态时,不应产生任何明显的排放（这些系统可能难以快速完全关闭,因此当其没有收到任何给料时,可能要求空闲状态）	满足该要求的方式或该要求不适用的依据
3.2	热身阶段应确保完成后,设备会按要求运作	满足该要求的方式
3.3	固态废物的制备（分拣、尺寸筛选等）应确保设备按要求运作	固态废物的制备的操作程序
3.4	液态废物/油渣的制备应确保设备按要求运作	液态废物的制备的操作程序
3.5	污泥和油渣的制备应确保设备按要求运作	污泥废物的制备的操作程序
3.6	装载固态废物的程序应确保设备按要求运作	将固体废物装入设备的操作程序
3.7	装载液态废物的程序应确保设备按要求运作	将液态废物装入设备的操作程序
3.8	装载污泥和油渣的程序应确保设备按要求运作	将污泥废物装入设备的操作程序
3.9	如适用,同时装载固体废物、液态废物或污泥和油渣的程序应使设备按要求运作	同时将固体废物、液态废物或污泥废物装入设备的操作程序
3.10	处理固体废物时,向空气排放应控制为不超过排放限值	处理固体废物的操作程序
3.11	处理液态废物时,向空气排放应控制为不超过排放限值	处理液态废物的操作程序
3.12	处理污泥和油渣时,向空气排放应控制为不超过排放限值	处理污泥和油渣的操作程序
3.13	如适用,同时处理固体废物、液态废物或污泥	同时处理固体废物、液态废物或污泥

	和油渣时,向空气排放应控制为不超过排放限值	和油渣的操作程序
3.14	更多废料的装载不应导致超过一个或多个排放限值	设备工作时,装载额外固体废物、液态废物或污泥油渣的操作程序
3.15	设备应证明工作时(包括热身和关停阶段)始终持续符合空气排放的限值	证明持续符合排放限值的方式
3.16	监测持续符合空气排放的方式应产生可靠的测量数据	监测设备和任何相关设备的运作、零点和跨度检查、维护保养和检修均满足所要求性能测量的方式
3.17	应以确保所有热过程终止的方式关闭设备,并确保设备和相关排气系统清除所有残留气体	操作程序及与设备关停相关的程序
3.18	设备中固体残留物的清除方法和程序应确保这些残留物能全部安全地存放到岸上	排放上岸前清除设备中的固体残留物及后续船上储存的操作方法和程序
3.19	排水装置的准备、操作和关闭应确保在所有操作工况下(包括设备预热和关停阶段)满足排放入海的限值	排水装置的操作程序,包括与使用准备、操作应用和关停相关的控制和监测功能
3.20	排放水 PAH 限值应以设备在其操作范围内的浓度 (ug/litre) 表示	PAH 限值应根据排放水的流速给出
3.21	监测持续符合排放入海的方式应产生可靠的测量数据	监测设备和任何相关设备的运作、零点和跨度检查、维护保养和检修均满足所要求的性能测量的方式
3.22	应确定适用于此类设备且与满足排放限值和 MARPOL 附则 VI 第 4.4 条的目标的与设备操作相关的附加功能目标	附加功能目标的解决方案
4 记录保存		
4.1	每个安装的 TWTD 设备应有事件记录。该事件记录应覆盖设备操作的所有阶段。	事件记录应包含的内容和记录方式
4.2	应保留有关向空气排放的记录	要求保存记录表,以证明性能和自检功能与相应限值的对比,表明设备按照记录的事件记录点的要求执行
4.3	应记录氧气含量、温度和压力值的记录,适用于操作原理,通过设备显示其在要求的曲线内操作	应保存的记录形式和范围,证明达到按照记录的事件记录点设置要求的氧气含量、温度和压力值
4.4	应有相关排放入海的记录	要求保存记录表,以证明性能和自检

		功能与相应限值的对比,表明设备按照记录的事件记录点的要求执行
4.5	应记录排放上岸的固体和任何其它残留物或相关液体	相关的记录保存要求
4.6	记录应以日期和 UTC 为准。这些记录应自记录之日起至少在船上保存 18 个月。如果记录设备在此期间发生变化,应确保要求的数据保存在船上且在要求时可使用。记录设备应根据需要生成报告,以展示以往的性能。	要求的记录以防篡改的方式记录和保存在船上的方法。 记录设备能生成的报告的格式和范围
4.7	应确定适用于此类设备且与满足排放限值和 MARPOL 附则 VI 第 4.4 条的目标与设备记录保存相关的附加功能目标	附加功能目标的解决方案
5 维护保养和检修		
5.1	应规定用户所需的设备维护保养的范围、频率和细节,包括更换	要求的船上维护保养在活动和时间安排方面的依据和细节,以维持设备的有效性
5.2	应规定设备检修要求的范围、频率和细节	要求的检修在活动和时间安排方面的依据和细节,以维持设备的有效性以按排放限值操作
5.3	应规定排放监测设备的维护保养和检修要求的范围、频率和细节	要求的维护保养和检修在活动和时间安排方面的依据和细节,以维持设备的有效性以按要求操作
5.4	维护保养和检修记录应自执行之日起至少在船上保存 18 个月	与维护保养和检修相关的记录保存要求以防止篡改的方式予以记录和保存在船上且在要求时可提供使用
5.5	应确定适用于该类设备且与满足排放限值和 MARPOL 附则 VI 第 4.4 条的目标相关的与设备维护保养和检修相关的附加功能目标	附加功能目标的解决方案
6 须知和培训		
6.1	TWTD 操作手册应与设备一起提供,必要时涵盖功能目标 2 至 5 节	TWTD 操作手册应分为若干个单独文件以提供所有必要的设备安装、运行操作和船上维护保养的说明和指导以及适当的故障探测和解决方案指导。并还应包括检修范围和时间安排要求。
6.2	设备操作和维护保养的人员应接受培训以执	提供培训计划的描述和内容,可包括

	行 TWTD 操作手册提供的指导 — 培训记录应自培训之日起至少在船上保留 18 个月或在 该人员执行任务期间一直保留在船上,两者取 较长者	测试材料, 允许用户采用 TWTD 操 作手册中给出的指导对人员进行培 训并以防篡改的方式记录成功接受 与其分配任务相适应培训的人员清 单
7 TWTD 文档		
7.1	<p>应提供 TWTD 文档以便设备进行检验或检查。</p> <p>TWTD 文档应包括但不限于下列:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 文档所指的设备的标识, 包括型号、额定值和序列号 2 设备及其操作方式的描述, 包括任何废气处理装置 3 设备应进行初次检验和营运检验以验证其符合认证条件且按要求操作的方式 4 验证已按要求使用 TWTD 操作手册中给出的指导方式 5 验证已按要求进行要求的维护保养和检修的方式 6 排放监测装置和部件以及必要的辅助设备或要求的描述。包括与设备布置相关的各个取样点的详细信息, 包括排水处理装置(如安装) 7 监测设备零点和跨度检查、校准、维护保养和检修要求和时间安排的详细信息, 以及验证这些操作是否已按要求进行的方法 8 监控和记录保存装置的说明以及记录设备按要求生成选定参数的操作/排放报告的能力 9 将根据事件记录设置的记录排放值与相应限值进行比较的方式进行审查 <p>此外, TWTD 文档应包含适合某种热废物处理设备的其它检查点及其操作方式, 以确认正确操作和性能</p>	应纳入涵盖所要求主题的 TWTD 文档示例
7.2	每个 TWTD 型号的 TWTD 文档均应经主管机关批准	每个设备的 TWTD 文档提交批准的方式
7.3	对 TWTD 文件的修订反映了影响这些功能目标和相关 TWTD 技术报告或排放性能的方面的变化, 应得到主管机关的批准。如果这些变	已获批准的 TWTD 文档的修订在应用于在役设备之前提交审批的方式

	更适用于先前认证的设备,并反映了对已批准 TWTD 文件进行的必要变更,则在主管机关批准之前,不得应用这些变更。如果 TWTD 文件的添加、删除或修订与初始批准的 TWTD 文件分开,则应将其保留在 TWTD 文件中,并应视为其一部分。	
8 性能等级 2		
8.1	如果一个设备需要进行认可,且单机应经性能等级 2 的认证,因而该设备要求额外或替代的配件、设置、操作程序、文件记录或其它方面以能达到该性能等级,这就反映为与上述各个功能目标相关	适合达到并保持性能等级 2 的信息、程序、记录、限制或其它

6 认证流程

6.1 认证流程分为 2 部分。第一部分是根据 MARPOL 附则 VI 第 4 条规定,将建议的 TWTD 型号认可为等效方式。第二部分是对以经认可的等效方式为基础的 TWTD 运行的单机进行认可。

6.2 主管机关应根据申请方提交的 TWTD 技术报告和支持信息附件中的任何附加信息(如适合),认可 TWTD 型号作为等效方式。TWTD 技术报告应规定装置应认证为性能等级 1 还是性能等级 2,如果应认证为性能等级 2,则技术报告应包含必要的支持数据,包括预认可测试报告。

6.3 TWTD 技术报告中给出的信息的任何后续修订或影响本指南控制的排放性能的任何后续修订,在应用于使用中的单个热废物处理设备之前,应经主管机关批准。

6.4 认可 TWTD 型号作为等效方式后,主管机关应按照批准的 TWTD 技术报告中所载的商定程序对单机进行认证。

6.5 主管机关应对经认可的 TWTD 签发 TWTD 证书,其文本载于附件,且经认可的 TWTD 应提供主管机关批准的 TWTD 文档。

6.6 圆满完成 TWTD 文档中规定的安装测试程序后,应及时更新国际防止空气污染证书附录第 2.6 节。

6.7 此后,在根据适用的 MARPOL 附则 VI 检验制度对安装有热废物处理设备的船舶进行检验时,应按照经批准的 TWTD 文件中规定的检验程序对单个热废物处理设备进行检验。

6.8 对已安装、运行或监测的 TWTD 的修订应在其应用前,正式纳入经主管机关批准的 TWTD 文档修订中。

附件

TWTD 证书格式

主管机关名称

热废物处理设备认可证书

经_____政府授权,由_____

(国家全称)

(按公约规定经授权的适任人员或组织的全称)

根据《经 1978 年议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约 1997 年议定书》的规定签发。

兹证明作为第 16 条规定的焚烧的等效方式(第 4 条规定)的下述热废物处理设备(TWTD)已按照经 MEPC...(…)决议通过的《2023 年热废物处理设备指南》进行检验和批准相关文件。

制造商	型号/类型	序列号	最大容量	等效方式 - 批准参考
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

该 TWTD 认证为:

性能等级 1

性能等级 2

TWTD 不产生任何大气排放.....

标题	批准参考
TWTD 文档	

证书副本连同经批准的 TWTD 文档应始终保存在安装该 TWTD 的船上,并应在要求时可供使用。

本证书在根据 MARPOL 附则 VI 第 5 条进行检验的经本政府授权安装上船的 TWTD 的使用周期内有效。

证书签发于.....

(证书签发地点)

日期(年/月/日).....

(签发日期)

(经正式授权的官员签字)

(主管当局盖章或钢印)